

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

A61F 7/08



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97190822.2

[43]公开日 1998 年 10 月 21 日

[11] 公开号 CN 1196671A

[22]申请日 97.7.2

[30]优先权

[32]96.7.2 [33]JP[31]191326 / 96

[86]国际申请 PCT / JP97 / 02289 97.7.2

[87]国际公布 WO98 / 00077 日 98.1.8

[85]进入国家阶段日期 98.3.2

[71]申请人 日本巴伊欧尼克斯股份有限公司

地址 日本东京

[72]发明人 小碓保彦 我妻直人 高桥守

[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公
司

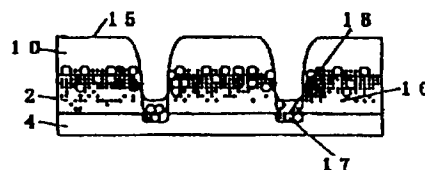
代理人 王达佐

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 片状发热体及其制造方法

[57]摘要

本发明提供了采用了通过与空气接触可发热的发热组分的发热体, 还提供了可方便地将发热组分均匀地分散并保持、不会漏出发热组分、并且是柔软的片状发热体的制造方法。本发明所说的片状发热体是在无纺布(a)上保持发热组分和热熔型粘合剂, 在上面叠合无纺布(b), 通过模压机来加热压缩, 成型为片状之后用水或者无机电解质水溶液浸透。



权 利 要 求 书

1. 一种片状发热体，其特征在于：通过在有许多空隙的无纺布
(a)的下面叠合无纺布(b)，在无纺布(a)的上面叠合无纺布(c)，
5 无纺布(a)和无纺布(c)的空隙内和无纺布(a)和无纺布(c)
的层压之间保持有发热组份和热熔型粘合剂粉末，通过加热压缩机的加
热压缩将无纺布(a)和无纺布(c)粘合，浸透水或者无机电解质水
溶液而制成。
- 10 2. 一种片状发热体，其特征在于：通过在无纺布(a)和无纺
布(c)的空隙内和无纺布(a)和无纺布(c)的层压之间保持有发热
组份和热熔型粘合剂粉末，通过加热压缩机的加热压缩粘合无纺布
(a)和无纺布(c)，浸透水或者无机电解质水溶液而制成。
- 15 3. 一种片状发热体，其特征在于：通过将多层有许多空隙的无纺
布叠合，在其中至少一层无纺布上保持发热组份和热熔型粘合剂粉末，
通过加热压缩机的加热压缩，在该层的无纺布上粘合另一层无纺布的至
少一个面，浸透水或者无机电解质水溶液而制成。
- 20 4. 权利要求1~3中任意一个所说的片状发热体，其中热熔型粘
合剂粉末是至少一种树脂粉末，该树脂粉末选自热塑性树脂的均聚物，
该热塑性树脂选自离聚物、乙烯/乙烯基乙酸酯共聚物、聚乙烯、聚丙烯、
聚苯乙烯、聚乙烯醇、甲基纤维素和乙基纤维素；这些热塑性树脂的聚
合物混合物；和含有这些热塑性树脂作为原料聚合物的热熔体。
- 25 5. 权利要求1~3中任意一个所说的片状发热体，其中热熔型粘
合剂粉末的软化点是40~200℃。
- 30 6. 权利要求1~3中任意一个所说的片状发热体，其中加入热熔
型粘合剂粉末的量相对于100重量份可氧化金属粉末为0.1~20.0重量
份。
- 35 7. 权利要求1~3中任意一个所说的片状发热体，其中发热组分
粉末是以可氧化金属粉末、活性炭或者可氧化金属粉末、活性炭和无机
电解质为主要成分。

8. 权利要求 1 ~ 3 中任意一个所说的片状发热体，其中加热压缩机的至少一个压缩面上有压纹。

5 9. 权利要求 1 ~ 3 中任意一个所说的片状发热体，其中无纺布 (a)、无纺布 (b) 和无纺布 (c) 的主要成分的至少一种选自纸浆、棉、麻、人造丝和乙酸酯。

10 10. 一种片状发热体的制造方法，其特征在于：在有許多空隙的无纺布 (a) 的下面叠合无纺布 (b)，用水或者粘合剂进行粘合，在无纺布 (a) 的上面分散发热组份和热熔型粘合剂粉末并保持在空隙内，接着在无纺布 (a) 的上面叠合无纺布 (c)，通过加热压缩机的加热压缩将无纺布 (a) 和无纺布 (c) 粘合，浸透水或者无机电解质水溶液。

15 11. 一种片状发热体的制造方法，其特征在于：从有許多空隙的无纺布 (a)，或者从在下面附着有水的有許多空隙的无纺布 (a) 的上面分散发热组份和热熔型粘合剂粉末并保持在空隙内，在无纺布 (a) 的上面叠合无纺布 (c)，然后通过加热压缩机的加热压缩将无纺布 (a) 和无纺布 (c) 粘合，浸透水或者无机电解质水溶液。

20 12. 权利要求 10 或 11 所说的发热体的制造方法，其中热熔型粘合剂粉末是至少一种树脂粉末，该树脂粉末选自热塑性树脂的均聚物，该热塑性树脂选自离聚物、乙烯/乙烯基乙酸酯共聚物、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚乙烯醇、甲基纤维素和乙基纤维素；这些热塑性树脂的聚合物混合物；和含有这些热塑性树脂作为原料聚合物的热熔体。

25 13. 权利要求 10 或 11 所说的发热体的制造方法，其中热熔型粘合剂粉末的软化点是 40 ~ 200 °C。

30 14. 权利要求 10 或 11 所说的发热体的制造方法，其中加入热熔型粘合剂粉末的量相对于 100 重量份的可氧化金属粉末为 0.1~20.0 重量份。

35 15. 权利要求 10 或 11 所说的发热体的制造方法，其中发热组分粉末是以可氧化金属粉末、活性炭或者可氧化金属粉末、活性炭和无机电

解质为主要成分。

16. 权利要求 10 或 11 所说的发热体的制造方法，其中加热压缩机的至少一个压缩面上有压纹。

5

17. 权利要求 10 或 11 所说的发热体的制造方法，其中无纺布（a）、无纺布（b）和无纺布（c）的主要成分的至少一种选自纸浆、棉、麻、人造丝和乙酸酯。

说明书

片状发热体及其制造方法

技术领域

本发明涉及片状发热体及其制造方法，详细地说，本发明涉及在使用时发热组份不会发生移动和迁移的、薄型的、具有柔软性的片状发热体及其制造方法。

背景技术

作为取暖方法的一种，以铁粉等可氧化的金属粉末作为主要成分，将与空气中的氧接触发热的发热组份收集在透气的袋中制成的发热袋作为怀炉等具有广泛的用途。

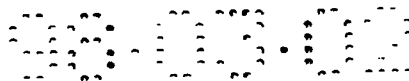
但是，虽然这些发热体具有使用方便的优点，但在装在人体上等情况下，不仅在运动时，即使在静止状态下，发热组份会由于重力的作用偏移到袋的下方，除了由于形状变化而产生的不适感之外，还存在发热性能本身发生变化，性能降低的问题。

为了克服这些缺点采用的一个方法是多次尝试将发热组分制成保持或夹持在支撑体上的片状。

例如，方法有（1）将数层含有植物性纤维的热熔纤维制成的无纺布叠合，在其中分散化学发热体的方法（特开平 2 - 142561 号公报），（2）在有許多空隙的片状支撑体上分散并保持发热剂的方法（特开平 3 - 152894 号公报），（3）在有許多空隙的无纺布的下面，采用粘合剂叠合具有更致密结构的无纺布，然后分散并保持发热组份粉末，接着在其最上面叠合无纺布，采用模压机进行加热压缩的方法（特开平 8 - 112303 号公报）等。

但是，这些方法中关于片状发热体的制造、或制得的发热体等存在下面的这样那样的问题。

上述（1）所述的利用植物纤维的保湿性和合成纤维的热熔性进行数层无纺布的叠合方法，不仅结构和加工复杂，而且存在除了由于热熔



性纤维的种类和混纺量等造成的无纺布相互粘接不牢固，片状发热体成形困难等问题，还存在在无纺布充分熔融情况下，会形成坚固的网状结构，丧失柔软性的问题。

5 上述（2）所述的在有许多空隙的片状支撑体上分散并保持发热组份的方法，它将粉末全部保持在空隙中是困难的，由于片状支撑体的空隙率发热剂会穿过片状发热体从下面漏出，或者粉末进入空隙内太深以及残留在上面，出现粉末泄漏情况。

10 上述（3）所述的在有许多空隙的无纺布上保持发热组份，在其上面叠合无纺布的方法，虽然发热组份不会从无纺布漏出，但是无纺布之间的粘合不足，除了在制造过程中发生离层之外，还出现由使用形态造成的从无纺布的层间漏出粉末的问题。

15 由此可见，非常需要开发能够很容易地均匀分散并保持发热组份、发热组份不会漏出、同时又是柔软的片状发热体和其制造方法。

本发明概述

20 本发明的发明者们为解决这些问题进行大量研究的结果是通过在无纺布的空隙内分散并保持发热组份粉末和热熔型粘合剂粉末，然后在无纺布的上面叠加另一层无纺布，进行加热压缩便解决了这些问题，从而完成本发明。

25 也就是说，本发明提供了一种片状发热体，其特征在于：是通过在有许多空隙的无纺布（a）的下面叠加无纺布（b），在无纺布（a）的上面叠合无纺布（c），在无纺布（a）和无纺布（c）的空隙内以及在无纺布（a）和无纺布（c）的层间保持发热组份粉末和热熔性粘合剂，通过加热压缩机的加热压缩粘合无纺布（a）和无纺布（c），浸透水或者无机电解质水溶液而制成的。

30 本发明还提供了一种片状发热体，其特征在于：是通过将发热组份粉末和热熔型粘合剂粉末保持在无纺布（a）和无纺布（c）的空隙以及无纺布（a）和无纺布（c）的层间，通过加热压缩机的加热压缩粘合无纺布（a）和无纺布（c），浸透水或无机电解质水溶液而制成的。

35 进一步说，本发明提供了一种片状发热体，其特征在于：是通过将



有许多空隙的数层无纺布叠合，在至少一层无纺布上保持发热组份粉末和热熔型粘合剂粉末，通过加热压缩机的加热压缩，在该层无纺布上粘合另一个相接的无纺布的至少一个面，浸透水或者无机电解质水溶液来制备的。

5

而且，本发明提供了一种片状发热体，其特征在于：是通过在有许多空隙的无纺布（a）的下面叠合无纺布（b），采用水或者粘合剂将它们粘接，在无纺布（a）的上面将发热组份粉末和热熔型粘合剂粉末分散在空隙中来保持，接着在无纺布（a）的上面叠合无纺布（c），
10 通过采用加热压缩机进行加热压缩使无纺布（a）和无纺布（c）粘接，接着浸透水或者无机电解质水溶液而制成的。

进而，本发明提供了一种片状发热体，其特征在于：是通过将有许多空隙的无纺布（a），或者从在下面附着有水的、有许多空隙的无纺布（a）的上面分散发热组份粉末和热熔型粘合剂粉末并保持在空隙内，在无纺布（a）的上面叠合无纺布（c），然后通过加热压缩机进行加热压缩将无纺布（a）和无纺布（c）粘接，接着浸透水或者无机电解质水溶液而制成的。
15

上述热熔型粘合剂粉末可以是至少一种树脂粉末，该树脂粉末选自热塑性树脂的均聚物，该热塑性树脂选自离聚物、乙烯/乙烯基乙酸酯共聚物、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚乙烯醇、甲基纤维素和乙基纤维素；这些热塑性树脂的聚合物混合物；以及含有这些热塑性树脂作为它们原料聚合物的热熔体。
20

25

上述热熔型粘合剂粉末的软化点可以是 40 ~ 200 °C。进而上述热熔型粘合剂粉末的加入量相对于 100 重量份的可氧化金属粉末为 0.1 ~ 20.0 重量份。

30

上述发热组份粉末可含有可氧化金属粉末、活性炭或者可氧化金属粉末、活性炭和无机电解质作为主要成分。

上述加热压缩机可在压缩面的至少一个面上有压纹。

35

而且，上述无纺布（a）、无纺布（b）和无纺布（c）是有纸浆、棉、麻、人造丝和乙酸酯作为主要成分。



附图简述

图 1 是表示本发明实施方案的片状发热体的制造方法的示意图。

图 2 是本发明实施方案的片状发热体的截面图。

5 图 3 是本发明实施方案的片状发热体的发热性能的测定结果图。

实施本发明的最佳方案

10 本发明适用于用于人体的保温，以及动植物的保温，食品的保温，和机械器具的保温等的发热体及其制造方法。

15 本发明涉及在有许多空隙的无纺布 (a) 的下面叠合无纺布 (b)，在无纺布 (a) 的上面分散发热组份粉末和热熔型粘合剂粉末，在其上叠合无纺布 (c)，然后通过采用加热压缩机进行加热压缩，制成片状物，接着浸透水或者无机电解质水溶液制成的片状发热体和制造方法。

20 本发明的发热体不会发生发热组份粉末漏出和无纺布离层的现象，是具有高度柔软性并且具有优良发热性能的片状发热体。

25 而且，根据本发明发热体的制造方法，采用热熔型粘合剂粉末将无纺布部分粘接的结果是使片状物具有优良的固定形状的效果，同时通过不发生发热组份粉末漏出和离层的制造方法制得具有优良特性的片状发热体。

30 在此所用的无纺布 (a) 是有许多空隙的无纺布，其将含有粉末状的所用的与空气接触发热的发热组份原料的混合物 (在下面是指“发热组份粉末”) 保持在空隙中，具有高的保湿性和柔软性。对于无纺布 (a) 来说，可以单独或者混合使用例如纸浆、棉、麻等植物性纤维，人造丝等动物性纤维，乙酸酯等半合成性纤维制取的无纺布。而且，除了这些纤维之外，还可以采用含有合成纤维 (例如尼龙、丙烯酸、聚氨酯、聚乙烯、聚丙烯等) 和作为无纺布的粘合剂。通常采用的合成树脂、天然树脂等不具有热熔性的无纺布。但是，在含有过量的这些合成纤维和合成树脂、天然树脂的情况下，由于不仅降低了保湿性，而且纤维本身是熔融的，整个片恐怕会固化，所以在本发明中采用的无纺布 (a) 是以
35 纸浆、棉、麻等植物性纤维、人造丝等再生纤维、乙酸酯等半合成纤维

为主要成分的无纺布，在加热无纺布本身的情况下，也不具有热熔性。

由于较大的空隙率可容易地向空隙中分散发热组份粉末，所以无纺布（a）的空隙率通常是 70 ~ 99.5 %，理想的是 80 ~ 99 %。

5

无纺布（a）的厚度根据发热组份粉末的保持量和无纺布（a）的空隙率而改变，通常为 0.5 ~ 15 毫米，理想的是 1 ~ 10 毫米。而其重量通常是 20 ~ 200g/m²，理想的是 30 ~ 150g/m²。

10

无纺布（b）是可防止发热组份粉末从无纺布（a）漏出的无纺布，通常采用具有比无纺布（a）更致密的构造、保湿性高的无纺布。无纺布（b）可采用单独或者混合例如纸浆、棉、麻等植物性纤维、人造丝等再生纤维、乙酸酯等半合成纤维制成的无纺布。而且，除这些纤维之外，还可采用含有合成纤维（例如尼龙、丙烯酸、聚氨酯、聚乙烯、聚丙烯等）和作为无纺布的粘合剂通常采用的合成树脂、天然树脂等不具有热熔性的无纺布。但是，在含有过量的这些合成纤维和合成树脂、天然树脂的情况下，由于不仅降低了保湿性，而且纤维本身是熔融的，整个片恐怕会固化，所以在本发明中采用的无纺布（a）是以纸浆、棉、麻等植物性纤维、人造丝等再生纤维、乙酸酯等半合成纤维为主要成分的无纺布，即使在加热无纺布本身的情况下，也不具有热熔性。

15

20

无纺布（b）重量通常为 10 ~ 150g/m²，理想的是 20 ~ 100g/m²。

25

由于无纺布（c）要保持在无纺布（a）上没有保持的残留在无纺布（a）上面的发热组分粉末，并防止发热组分粉末从上面漏出的无纺布，所以其具有空隙并且保持水分的能力强是理想的。对于其材质，可以与无纺布（a）的相同。特别是以保湿性高的植物性纤维、再生纤维、半合成纤维作为主要成分是理想的，纸浆、棉、麻、人造丝、乙酸酯等是特别理想的。

30

由于无纺布（c）的空隙率太大时可能会使粉末漏出，所以希望比无纺布（a）的稍小一些，通常为 60 ~ 99.5%，理想的是 70 ~ 99 %。

35

无纺布的（c）的厚度是根据空隙率和发热组分的保持量而定的，通常为 0.2 ~ 7 毫米，理想的是 0.5 ~ 5 毫米。而重量通常是 10 ~ 150g/m²，理想的是 20 ~ 100 g/m²。

5 构成发热组分的原料是可氧化金属粉末、活性炭和无机电解质。对于无机电解质来说，在将固体直接混合到上述原料中的情况下，它是发热组分粉末的一个组分，另一方面，在形成为片之后作为水溶液浸透的情况下，其不包含在发热组分粉末中。

可氧化金属粉末是铁粉和铝粉等，通常可采用铁粉，还原铁粉、粉化铁粉，电解铁粉是理想的。

10 活性炭除了作为反应助剂之外，还起保湿剂的作用，通常采用椰子壳炭、木粉炭、泥煤炭等。

15 无机电解质理想的是碱金属、碱土金属、重金属的氯化物，以及碱金属的硫酸盐等。例如可采用氯化钠、氯化钾、氯化钙、氯化镁、氯化亚铁、硫酸钠等。

发热组分是往上述发热组分粉末中加入水或者无机电解质水溶液混合而成的。

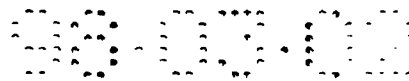
20 发热组分粉末的粒度通常小于 60 目，理想的是 50 % 以上的小于 100 目。

25 发热组分整个的混合比例是根据无纺布的性质、目的所及的发热性能而定的，没有一定的限定，例如相对于 100 重量份的可氧化金属粉末，活性炭是 5 ~ 20 重量份，无机电解质是 1.5 ~ 10 重量份，水是 25 ~ 60 重量份。

另外，根据需要可混合珍珠岩粉末、蛭石、吸水性高的保湿剂和氢气发生抑制剂、固结抑制剂等。

30 然后在成形之后，往片上加入水或者无机电解质水溶液。

35 本发明的热熔型粘合剂粉末是通过热和压力可熔融的粘合剂，可与发热组分粉末的混合性、软化点、粒度、粘合方法以及无纺布的粘合性等方面考虑进行选择。



热熔型粘合剂粉末可以采用乙烯/乙烯基乙酸酯共聚物、离聚物等的共聚物，聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯和聚乙烯醇、甲基纤维素和乙基纤维素等的热塑性树脂的均聚物，或者它们的聚合物混合物，以及含有这些热塑性树脂作为原料聚合物并进一步含有混合粘合剂、蜡等的热熔体粘合剂粉末。这些粘合剂粉末可单独使用或混合使用。

热熔型粘合剂粉末的软化点可以是 $40 \sim 200^{\circ}\text{C}$ 。

热熔型粘合剂粉末的粒度通常是直径 $0.02 \sim 2$ 毫米，理想的是 $0.05 \sim 1.5$ 毫米，更理想的是 $0.1 \sim 0.8$ 毫米。

热熔型粘合剂粉末的加入量根据加入的方法而定，一般不是特定的，通常相对于 100 重量份的可氧化金属粉末为 $0.1 \sim 20$ 重量份，理想的是 $0.3 \sim 12$ 重量份，更理想的是 $0.5 \sim 7$ 重量份。

下面，根据图 1 来说明本发明的片状发热体的制造方法，本发明并不限于这些实施例。

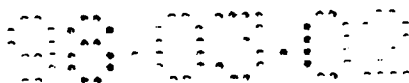
在图 1 的水或者粘合剂的涂覆部分 5，在无纺布 (a) 2 的下面涂覆水或者粘合剂。

涂覆水或者粘合剂的方法是喷雾或者采用辊来加入。或者在制造过程中采用预先涂覆了粘合剂的无纺布。

涂覆水或者粘合剂的部位可以是全部进行均匀地涂覆，也可以是在呈网点状、格子状等的部分上涂覆。而且，在无纺布 (a) 的下面涂覆的其他方法是在无纺布 (b) 的上面或者在无纺布 (a) 和无纺布 (b) 的两个面上进行涂覆的方法。

在无纺布 (a) 上涂覆的粘合剂可以是溶液状的粘合剂、乳液状的粘合剂、热熔型粘合剂、反应型粘合剂、感压型粘合剂等。

在涂覆水时采用的涂覆量通常是 $5 \sim 200\text{g}/\text{m}^2$ ，理想的是 $10 \sim 120\text{g}/\text{m}^2$ 。而在涂覆粘合剂是采用的涂覆量以固体浓度计通常是 $0.5 \sim 100\text{g}/\text{m}^3$ ，理想的是 $2 \sim 50\text{g}/\text{m}^3$ 。



下面在图 1 中说明了叠合无纺布 (a)，分散发热组分粉末和热熔型粘合剂粉末的工艺。

5 涂覆了水或者粘合剂的无纺布 (a) 2 在辊部件 6 与无纺布 (b) 4 叠合。接着在发热组分粉末填充部分 7 和热熔型粘合剂粉末分散部分 8，分散发热组份粉末和热熔型粘合剂粉末，保持在无纺布 (a) 2 的空隙和无纺布 (a) 2 的上面。

10 作为热熔型粘合剂粉末的分散方法，除了在上述无纺布 (a) 上分散发热组分粉末，在其上分散热熔型粘合剂粉末的方法之外，还有将发热组分粉末混合涂覆在无纺布 (a) 上的方法，或者在分散热熔型粘合剂粉末之后分散发热组分粉末的方法，以及在分散发热组分粉末的前后分散热熔型粘合剂粉末的方法。但是，由于在分散发热组分粉末之前分散热熔型粘合剂粉末的方法中，热熔型粘合剂粉末的粒度可能会堵塞无纺布 (a) 的孔，或者通过无纺布 (a)，因此混合发热组份粉末和热熔型粘合剂粉末的分散方法或者分散发热组分粉末之后分散热熔型粘合剂粉末的方法是理想的。

20 在分散发热组分粉末之后分散热熔型粘合剂粉末时，可进行全面的均匀地分散，也可进行网点状、格子状的部分地分散。

25 将发热组分粉末或者发热组份粉末和热熔型粘合剂粉末的混合物保持在无纺布 (a) 的空隙中的方法例如可以采用 (1) 将可氧化金属粉末、活性炭、无机电解质、热熔型粘合剂粉末等的混合物分散在无纺布 (a) 上，通过振动进入空隙中来保持的方法；或者 (2) 在将除了无机电解质之外的可氧化金属粉末、活性炭、热熔型粘合剂粉末等的混合物分散在无纺布 (a) 上之后振动进入空隙中保持，成形为片状之后分散无机电解质水溶液的方法。在 (1) 或 (2) 的任意一个方法中，除了进行振动的方法之外，还有通过从无纺布 (a) 的下侧吸引来分散并保持粉末的其他方法。

30 在这些方法中，从将无机电解质水溶液全部均匀地分散的方面来说，方法 (2) 是理想的。

35 相对于无纺布来说发热组分的保持量根据无纺布的厚度、目的所需的发热体的厚度以及所需的发热性能来决定，通常每 1m^3 的支撑体为



500 ~ 10000g，理想的是 1000 ~ 5000g。如果保持量少于 500g，发热温度和发热持续时间就缩短，如果保持量大于 10000g，发热体的厚度增加，难以形成薄型的柔软的片。

5 下面在图 1 中说明叠合无纺布（c）、加热压缩、切断以及分散无机电解质水溶液的工艺。

10 在分散并保持有发热组份粉末和热熔型粘合剂粉末的无纺布（a）和无纺布（b）4 的层压体上，在辊部分 11 叠合无纺布（c），在具有压纹面的加热压缩机 12 中进行加热压缩，将主要与加热压缩机的凸出部分接触部分的热熔型粘合剂粉末熔融，将无纺布（a）2 和无纺布（c）10 部分地粘合。接着在切断部分 13 切成所需的大小，在分散水或者无机电解质水溶液的部分 14 分散水或者无机电解质水溶液。这样就制成了片状发热体 15。

15 加热压缩可通过热压机或者加热辊进行。加热压缩可以采用平面的或者光滑的辊进行，但是为了保持片状物柔软性，同时提高形状固定效果，理想的是压缩面的至少一个面是压纹面。对压纹的形状没有特别限制，通常是波状、龟甲状、环状、水滴状、网状等形状，在加热压缩时使发热组分粉末在未凸起部分容易熔化的形状是理想的。

20 对压纹凸起部分相对于压缩面整个面积的比率没有特别的限制，通常是 0.5 ~ 60.0%，理想的是 5.0 ~ 40.0%。

25 加热压缩的温度和压力条件可根据无纺布（a）、无纺布（b）、无纺布（c）的材质、热熔型粘合剂粉末的软化温度以及发热组分粉末的保持量而定，例如在使用加热辊时，通常温度是 70 ~ 300℃，线性压力是 0.1 ~ 250kg/cm。这样在压缩层压体的情况下，与凸起状物接触的面上的热熔型粘合剂粉末熔融，并固定形状，形成薄型的片状物。

30 片状发热体的厚度可根据目的所需的发热性能、用途等进行选择，为了能够灵活运用片状的特性，设计的尽可能地薄，通常低于 6 毫米，理想的是低于 4 毫米。而且形状和大小等可根据使用目的的需要，切成合适的形状和大小。

35 浸透片状物的浸透水或者无机电解质水溶液的量是指作为发热组



分的组成比例的水或者无机电解质水溶液的总量，它们是通过喷雾、滴入或者辊浸透等方式提供的，通过浸透形成片状发热体。

5 为了保持其状态或者得到根据使用目的的发热特性，将得到的片状发热体放入由设计了透气孔的聚乙烯和无纺织的层压膜，或者由有微细孔的透气性膜制成的袋子中，进而为了保存可密封在不透气的袋子中，作为怀炉或者医疗用的发热袋等使用。

10 图 2 是本发明的片状发热体 15 的截面图的一个例子。2 表示无纺布 (a)，4 表示无纺布 (b)，10 表示无纺布 (c)，16 表示发热组分粉末。17 表示热熔型粘合剂粉末，18 表示采用热熔型粘合剂粉末的粘合部分。

15 在图 1、图 2 表示了无纺布是层压成 3 层的例子，但并非限于此，本发明的无纺布 (a)、无纺布 (c) 是两层结构也可以，2 层结构的层压体、3 层结构的层压体以及 2 层结构和 3 层结构组合构成的层压体都可以。

20 在是 2 层结构的情况下，只由无纺布 (a) 和 (c) 层构成，制造工艺除了无纺布 (a) 与 (b) 进行粘合的工艺之外与上述制造方法系统。也就是说该方法是：从无纺布 (a) 或者从在下面粘有水的无纺布 (a) 的上面分散发热组份粉末和热熔型粘合剂粉末并保持在空隙内，接着在无纺布 (a) 的上面叠合无纺布 (c)，在通过加热压缩机进行加热压缩来粘合无纺布 (a) 和无纺布 (c) 之后浸透水或者无机电解质水溶液。
25

在将 3 层结构和/或 2 层结构进行层压的情况下，3 层结构和 2 层结构的层压体的制造工艺与上述方法相同，各层压体的层间粘合与无纺布 (a)、(b) 的层间粘合相同，可以采用水或者粘合剂的粘合方法。

30 也就是说本发明包括通过下面方法制备的片状发热体，即叠合多层无纺布，在其中至少一层的无纺布上保持有发热组份粉末和热熔型粘合剂粉末，通过加热压缩机的加热压缩，在该层无纺布上粘合另一层与其相接的无纺布的至少一个面，成形为片状，浸透水或者无机电解质水溶液。
35



因此，本发明的优点是通过采用热熔型粘合剂粉末来粘合无纺布（a）和无纺布（c），将发热组分粉末在不漏出粉末的情况下分散并保持在无纺布上。另一个重要的优点是在浸透水或者无机电解质水溶液之后的工艺中，无纺布（a）和无纺布（c）的层间不会剥落，能够确实地保持发热组分粉末，得到感觉良好的发热体。

下面，通过实施例具体地说明本发明，本发明的范围并非限于此。

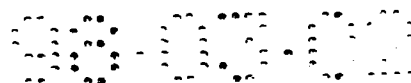
（实施例 1）

在图 1 所示的装置中，将重量为 25g/m^2 的纱纸以 2 米/分钟的速度加入，与在其下面以 10g/m^2 的比例呈网点状涂覆了乙烯/乙烯基乙酸酯类乳液的、厚度约为 1.9 毫米、重量为 57g/m^3 、空隙率为 97.9 % 的木浆制成的无纺布（本州制纸（株）制，キノケロス）在辊部分进行加热来叠合。

接着，将铁粉 90 份、活性炭 8 份、高吸水性的树脂（住友化学工业（株）制，スミカゲル S-80）2 份的混合物以 1100g/m^2 的比例在无纺布的上面分散，同时将乙烯/乙烯基乙酸酯共聚物树脂粉末（住友精化（株）制，H4011-N）以 22g/m^2 的比例从上面分散，在无纺布上上下下振动，使之保持在无纺布的空隙中。接着在该无纺布的上面叠合厚度为 1.2 毫米、重量为 40g/m^2 、空隙率为 97.5% 的木浆制成的无纺布（本州制纸（株）制，キノケロス），然后在较高的辊的面上设计网状的压纹，采用设置为 $200\text{ }^\circ\text{C}$ 、线性压力 133kg/cm 的辊式加热压缩机制成片状。

将该片状物切成 7.9 厘米 \times 10.4 厘米大小的片。切完之后，将混合食盐 8.5 份和水 91.5 份的食盐溶液以 600g/m^2 的比例分散，制成厚度约为 1.8 毫米的片状发热体。将该发热体收集在由单面的透湿度为 $350\text{g/m}^2 \cdot \text{天}$ 的聚丙烯制成的微多孔膜和尼龙无纺布的复合片、单面是聚乙烯膜和尼龙无纺布的层压箔片构成的偏平状的内袋中，制成片状发热袋。该发热袋具有柔软性并且无纺布不会脱离，而且发热组分也不会脱落。该发热袋密封在不透气的外袋中保存。

两天以后，从外袋中取出片状发热袋，在室温为 $20\text{ }^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 65 % 的室内根据 JIS S4100 的发热试验方法测定发热性能。其结果是得到了图 3 所示的发热性能。



也就是说，8.5 分时超过了 40℃，70 分钟后最高温度达到 52℃。因此高于 40℃ 的发热持续时间约为 8 小时。

5 而且在从外袋取出该片状发热袋装入人体上的时候，可保持 10 小时的适宜温度，在此期间片状发热体保持柔软。

(实施例 2)

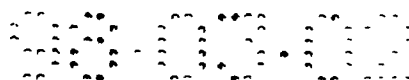
10 在图 1 所示的装置中，将重量为 25g/m² 的纱纸以 2 米/分钟的速度加入，与在其下面以 12g/m² 的比例全部涂覆成厚约为 1.9 毫米、重量为 57g/m²、空隙率为 97.9 % 的木浆制成的无纺布（本州制纸（株）制，キノケロス）在辊部分进行加热来叠合。

15 接着，将铁粉 90 份、活性炭 8 份、高吸水性树脂（住友化学工业（株）制，スミカゲル S-80）2 份、乙烯/乙烯基乙酸酯共聚物树脂粉末（住友精化（株）制，H4011-N）1 份的混合物以 1100g/m² 的比例从无纺布的上面分散，在无纺布上上下下振动，使之保持在无纺布的空隙中。接着在该无纺布的上面叠合厚度为 1.2 毫米、重量为 40g/m²、空隙率为 97.5% 的木浆制成的无纺布（本州制纸（株）制，キノケロス），
20 然后在较高的辊的面上制成网状的压纹，通过在 200℃、线性压力 133kg/cm 的辊式加热压缩机中制成片状。

25 将该片状物切成 7.9 厘米×10.4 厘米大小的片。切完然后将混合食盐 8.5 份和水 91.5 份的食盐水溶液以 600g/m² 的比例分散，制成厚度约为 1.8 毫米的片状发热体。将该发热体收集在由单面的透湿度为 350g/m²·天的聚丙烯制成的微多孔膜和尼龙无纺布的复合片、单面是聚乙烯膜和尼龙无纺布的层压箔片构成的偏平状的内袋中，作为片状发热袋。该发热袋具有柔软性并且无纺布不会脱离，而且发热组分也不会脱落。该发热袋密封在不透气的外袋中保存。

30 两天以后，从外袋中取出片状发热袋，在室温为 20℃、相对湿度为 65 % 的室内根据 JIS S4100 的发热试验方法测定发热性能。其结果是在 8.5 分钟时超过了 40℃，75 分钟后最高温度达到 52℃。因此高于 40℃ 的发热持续时间约为 8 小时。

35 而且在从外袋取出该片状发热袋装入人身体上的时候，可保持 10



小时的适宜温度，在此期间片状发热体可保持柔软。

(实施例 3)

将在下面以 12g/m^2 的比例全部涂覆上水而制成的重量为 57g/m^2 、厚度约为 1.9 毫米、空隙率 97.9% 的木浆制成的无纺布（本州制纸（株）制，キノケロス）以 2 米/分钟的速度加入，在其上面以 1100g/m^2 的速度分散由铁粉 90 份、活性炭 8 份、吸水性高的树脂（住友化学工业（株）制，スミカゲル S-80）2 份、乙烯/乙烯基乙酸酯共聚物树脂粉末（住友精化（株）制，H4011-N）1 份的混合物，在无纺布上上下下振动，保持在无纺布的空隙中。接着在该无纺布的上面叠合厚度为 1.2 毫米、重量为 40g/m^2 、空隙率为 97.5 % 的木浆制成的无纺布（本州制纸（株）制，キノケロス），在较高的辊的面上制成网状的压纹，通过在 200°C 、线性压力 133kg/cm 的辊式加热压缩机制成片状。

将该片状物切成 7.9 厘米 \times 10.4 厘米大小的片。切完之后，将混合食盐 8.5 份和水 91.5 份的食盐水溶液以 600g/m^2 的比例分散，制成厚度约为 1.7 毫米的片状发热体。将该发热体收集在由单面的透湿度为 $350\text{g/m}^2 \cdot \text{天}$ 的聚丙烯制成的微多孔膜和尼龙无纺布的复合片、单面是聚乙烯膜和尼龙无纺布的层压箔片构成的偏平状的内袋中，制成片状发热袋。该发热袋具有柔软性并且无纺布不会脱离，发热组分也不会脱落。

而且，在从外袋取出该片状发热袋装入人身体上的时候，可保持 10 小时的适宜的温度，在此期间片状发热体可保持柔软。

工业上实用性

本发明提供了与无纺布相互坚固地粘合、不漏出发热组分粉末、并且具有柔软性的片状发热体。而且在浸透水或者无机电解质水溶液之后的工艺中，无纺布（a）和无纺布（c）的层间不会剥离，能够确实地保持发热组分粉末，制成感觉良好的发热体。

说明书附图

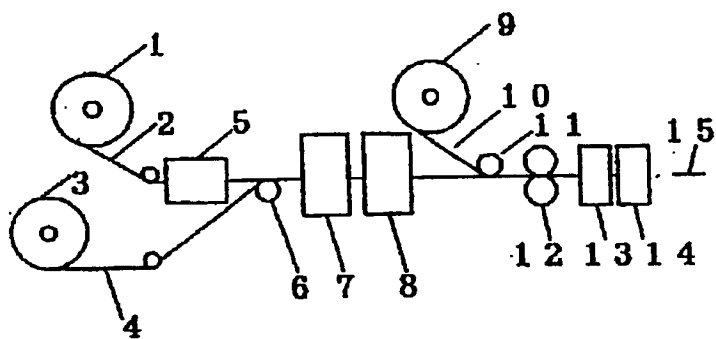


图 1

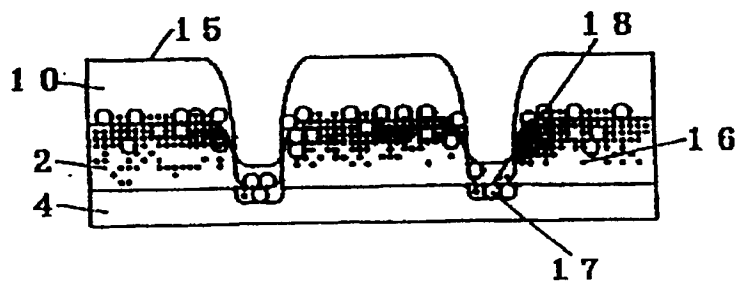


图 2

98-03-02

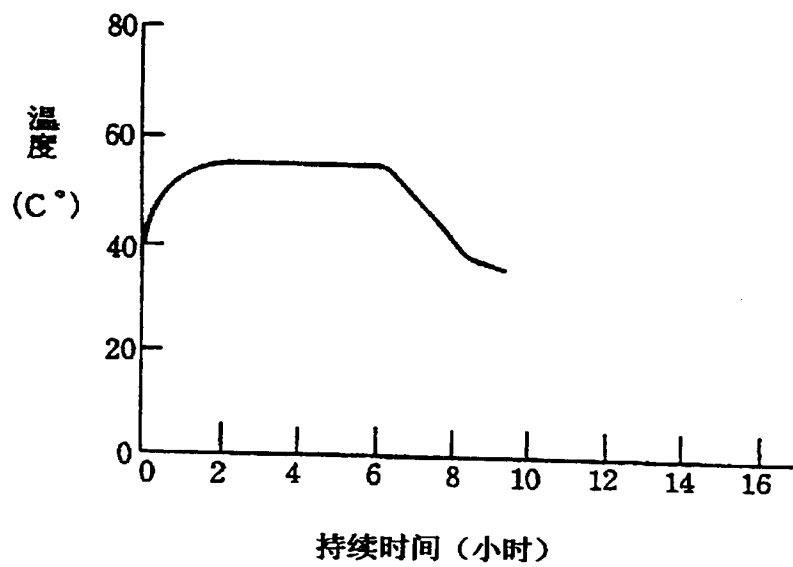


图 3